

Title	一吋望遠鏡の製作法
Author(s)	中村, 要
Citation	天界 = The heavens (1921), 2(14): 10-14
Issue Date	1921-12-25
URL	http://hdl.handle.net/2433/159650
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

のを借用してある。

本誌第十二號にビケリングの月に關する報告中に記されて居るエラストステチスは雲の海の中にあり、アリスチルスは直ぐ其の隣りにある。

又ビケリングが雪が降つたとか霜が凝固したとか言ふ山脈はアペナイン山脈で、煙が立ち上つたとか言ふシユレーテルの谷はケブレル山の隣りにある。

晴の海の中にある極めて小さいリンネ山は消失したとか再現したとか屢問題になる山である。

もつと詳しく書いてもよいが、餘り初めから詳しく習ふと却つて忘れ易いから、大略に止めた。讀者試みに挿圖を月の明るい夜戸外に持ち出し、肉眼でもよいが、雙眼鏡があれば猶更便利である。其れで此の圖と一々對照すればよい。海の名の附く所は總べて黒い所と了解されたい。噴火口は幾千と云ふ程あるが一々覺える事は出来ない。チホ、コペルニクス、ケブレルの三つを最初に習ひ、次に細かいのに進むとよいが、此の圖では間に合はない。(終り)

消息 理學士百濟教猷氏(會員)は今回東京天文臺技師に任ぜられた。

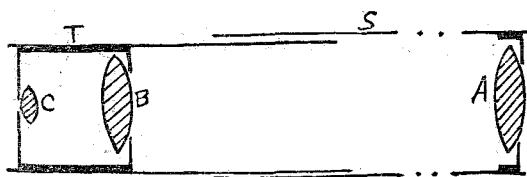
一時望遠鏡の製作法

中 村 要

星好きな人が望遠鏡無しには不満足である。月の山一つ見たくても器械が無い。器械が欲しくても器械は高い。遂に自分で作つて居られる方は可なり有る事でせう。其の方々及び望遠鏡を持たない方々の爲に最も徳な安價なる望遠鏡製作法を申上げる。題を見て一時ではと言はれる方が有るかも知れないが勿論此の一時は單レンズであるから色消レンズを使つたのには及ばないが、實際觀測の部を見て下されば随分と仕事が出来ものである事がわかるでせう。

此の文に出ている術語の分からぬ人は中學程度の物理學書を讀まれたし。

製作する望遠鏡の種類は色消レンズでない單レンズの對物レンズを使つた口径一時の屈折望遠鏡である。屈折望遠鏡で最も簡單なものは普通の物理學書に書いてある一箇の對物レンズと一箇の接眼鏡を使つたのであるが、實際問題としてあの様に簡單に作



つては色及び球面収差が甚だ大きいので實用にならぬが、レンズさへ選べば餘程好成绩を得る。選んだレンズといつても普通の眼鏡屋で賣つて居るものばかりである。筒其他の部分は金物

細工屋で作らせるか又は器用な人は自分で作ればよい。

構造 大體の構造は第一圖の通りで各部分の作り方は其の部門に書く。

A レンズ 此れは對物レンズで直徑一寸三分の鍍力板に直徑一時の穴を開けて其の一方に目鏡屋で賣つてゐるO 番形の老眼鏡に使ふ目鏡玉を貼りつけたものである。其の玉の焦點距離が一番大事である。普通天體用望遠鏡でも口徑と焦點距離の比が一と十五になつて居るから單レンズでは更に此を大きくする必要がある。目鏡玉の度數は焦點距離を時數で表したものであるから、買ふレンズは必ず十五度は必要である。

三十度もあれば大丈夫である。玉は成るべく上等を買ふがよい。

S 筒 鍍力の筒で長さは焦點距離より約二寸短くして、口徑はレンズが丁度嵌まる様に作ればよい。筒の内側には墨汁又はペンキを塗つて光の反射を防ぐ様にする。一端から二分許の所に厚紙を貼つてA レンズを止める裝置をすれば對物レンズ部は完成したのである。

T 筒 長さは約五寸で太さは丁度S 筒の内側で抜差が出来る様にする。

C レンズ 此れは接眼鏡で極く焦點距離の短いレンズで餘り良いのは手に入らないが目鏡屋で賣つて居る三折式の擴大鏡のレンズの周圍の金を丸く磨つたものを直徑がT 筒の直徑に等くして其の中央にC レンズの口徑より少し小さい穴を開けた鍍力板に貼りつけたものである。

B レンズ 此のレンズはC レンズの補助レンズで直徑が一寸位で焦點距離が二、三寸の虫目鏡である。此れもA レンズの様に此のレンズの口徑より少し小さな穴を開けた板に輪に貼りつけてC レンズの前に

置く。

B、Cレンズの間隔はCレンズの焦點距離より約五分位長いのが適當である。B、Cレンズの組合はせ方は餘程普通の接眼鏡のと異ふ。Bレンズを使ふと倍率が減じながら像は甚だ明瞭になる。又視野が甚廣くなる。B、Cレンズの間にT筒の内側に厚紙を貼つてB、Cレンズをさへる様にする。

出來上つたものを組合はせて星なり景色等を見て焦點を合はせると像が明瞭に見える。但し像は逆になつて現はれるが天文用には不便は無い。

今一つBレンズの所に嵌めて太陽を観測する時に使用する中央に徑五分許の穴を開けた輪を作つておく。其他對物レンズの前に置く口徑 $\frac{3}{4}$ 吋、 $\frac{1}{2}$ 吋等の絞りを作つておくと便利である。

僅かな費用であるから焦點距離の異ふ適當な對物レンズ及び接眼レンズの換レンズを作つておくと更に便利である。

倍率 望遠鏡の倍率は對物レンズと接眼レンズの焦點距離の比であるから、大きな倍率を望む時は對物レンズ焦點距離の長いのを使ふか又は接眼レン

ズの焦點距離の短いのを使ふかであるが、此の種の望遠鏡では焦點距離の長い對物レンズを使つた方が好い。小さな倍率を望む時はB、Cレンズ間の距離を増すのである。

倍率の測定法 夜星を見て焦點を正確に合はせて晝の間青空に望遠鏡を向けて細かく割つた物指で接眼鏡の直ぐ後に現れている小さな圓の直徑を其の圓を物指の上に影せしめて虫目鏡ではかる。物指の各所で十回計つて平均して口徑を得た値で割ると倍率が出てくる。

$$\frac{\text{レンズの口徑}}{\text{像の直徑}} = 17$$

2.59 (口徑) 17 (像の直徑)

即ち此の望遠鏡の倍率は十七倍である。

視野の直徑 出來るだけ赤道近くの星を撰んで、其の星が視野の中心を通る様に視野の少し外から星を出發せしめて丁度見え初める時から視野を横ぎつて丁度消える時までの時間を計つて、其の結果を十五倍すると視野の直徑を正しく知る事が出来る。

例 獅子座の星の觀測

消失時 8 時 43分 15秒

出現時 8 38 12
其の差 5 3

5分 3秒 × 15 = 75分 45秒

即ち視野の直徑は角度で約七十六分である。

三脚台 望遠鏡には倍率が大きくなれば、必ず三脚台が必要である。三脚台の作り方は大體の事を申し上げるから作る方は各自に研究して製作されん事を希望する。三脚台は固定的なものか又は廣い庭でもある人は一本の棒を立て其の上に望遠鏡に水平、垂直の二方面に自由に運動させ得る金屬製の台をつければよいのである。赤道儀式にしたければ水平軸を子午線上で其の地の緯度だけ傾けて軸の方向が大體北極星に向いて居る様に作ればよい。

觀測の手引

太陽 太陽を觀測するには投影法は此の望遠鏡では光線不足の爲に餘り良く無いので自然直視の方法を取らねばならぬ。倍率は四十乃至六十倍が適當である。直視するといつても一度は黒色のガラスを通して見なければならぬ。其の裝置にBレンズの代りに前に書いた輪を嵌めて其の上に丸形の板ガラスを油

煙で煤べたのを置いて光及び熱を避けてから普通の大體の觀測と同様にして覗けばよい。普通見得る小黒點は大低は極く少さいのを除いては見得るし、大きな黒點であるとは暗部と暗部の區別から輪廓まで見得る。

月 月は太陽の場合に使つた板ガラスさえ外せばよい。倍率は太陽の場合と同様である。月の所謂火山は良く見得るシクラヴィウス山の様な大きな山等では其の中に散在する數箇の火山等が分かり、アルプス山脈中の谷其他普通の天文學書に出ている事は皆善く分かる。一戸氏著「月」の月の寫眞を手引とすると丁度良い。満月の時にテヒヨ山の發射線を見るには十倍位が適當である。

金星 盈虧の詳細が樂に分かる。三日月形の時が最も見易い。六十倍位が適當。

木星 扁平である事や衛星の公轉や、都合がよければ帶まで見得る。四十乃至六十倍。

土星 體が扁平である事は樂に見得るが輪は難しいしかし附屬物が輪であると知つて居れば輪が見得る位である。

水星 注意すれば盈虧が分かる。

天王星及び海王星 弱い倍率を用ふる方が好い。普通の恒星と異ひはない

星辰界 口径一時の望遠鏡では九等星まで見得る。

二重星 最高の一時に付き百倍位を使つた方が好いが六十倍でも大丈夫である。此の望遠鏡は丁度一時の口径であるから二重星として見分け得る二星間の距離は四、五六秒であるが、實際問題として良質の焦點距離の長い對物レンズを使ふと次の様な極限に極く近い距離を有する二星が見得る。

双子座α星(四、九秒)乙女座γ星(六、四秒)大熊

座。星、海豚座γ星の様な星は容易であり、白鳥座β星の様な色の美麗な星は面白く見得る。

星團及び星雲 何れも一時ではたゞ見えるといふ程度のものである。倍率は特に書いたものゝ外十倍以内で充分である。オリオン座の大星雲は四十倍を使へば魚口狀の星雲が立派に視野に現れる。しかし其の口の所にある四連星は光が弱い爲に明瞭には分らない。アンドロメダ座星雲は勿論獲犬座の渦狀星雲の存在は位置さえ知れば見得るし。琴座の環狀星

雲は普通の星とは何だか異つた星に見得る。二十倍を使へば目の鋭い人なれば環狀である事が知れる。

小狐座の亞鈴星雲や牡牛座の蟹狀の星雲はよく見得る。星團ではブレアデス、プレセペ等が大開で一部分箇々の星に見得る不規則星團から球狀星團まで數十の星團を面白く見る事が出来る。

變光星 約八等の星まで比較が出来る。倍率は比較星の距離によつて必要に應じて變化すると好い。

注意 倍率は餘りに變化せず別々に目的物によつて一定の倍數を使ふ様にする事が必要である。(終)

東京通信(つばさ)

井上氏觀測の流星群の輻射點は大體赤經 $10^h 34^m$ 赤緯北 37° 附近なり、從來十二月月上旬に於てこの附近より輻射するものなし、拋物線軌道の假定の下に計算せる軌道要素次の如し。

$$\text{Asc. Node} = 252^\circ, i = 163^\circ, a = 233^\circ, q = 0.79$$

從來知られたる彗星に之と類似せる軌道のものなし。

余は十二月二日、三日曉及四日五日夜半前等に流星の觀測をなせるも一時間數回にすぎず小獅子座より出現せりと認むべきもの殆なし、因て小獅子座流星雨は短時間の現象ならん。(神田)

大正十年十二月